

«Энергосберегающая компания «ТЭМ»

**КОНЦЕНТРАТОР СИГНАЛОВ
ВОДОСЧЕТЧИКОВ
КС-16**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГК "НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" является
представителем Компании ТЭМ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 ОПИСАНИЕ	3
2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2.2 РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ	6
3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	7
4 МОНТАЖ	8
4.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	8
4.2 РАСПАКОВКА	8
4.3 ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ И МОНТАЖ КОНЦЕНТРАТОРА	8
4.4 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	8
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ	10
5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10
5.2 ВЫБОР ИНТЕРФЕЙСА ОБМЕНА	10
5.3 УСТАНОВКА СКОРОСТИ ОБМЕНА	10
5.4 УСТАНОВКА КОНТРОЛЯ ОБРЫВОВ (КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ) ЛИНИИ СВЯЗИ	10
5.5 УСТАНОВКА РАЗРЕШЕНИЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОНЦЕНТРАТОРА (WRITE PROTECT)	11
5.6 УСТАНОВКА СЕТЕВОГО АДРЕСА	11
5.7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ	12
5.8 ЧТЕНИЕ СТАТИСТИКИ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ	14
6 ДЕМОНТАЖ	15
7 МАРКИРОВКА	16
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
9 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	16
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	16
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные, установочные и присоединительные размеры	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема электрических соединений	19

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с принципом работы, порядком установки, настройкой программного обеспечения и правилами эксплуатации концентратора сигналов водосчетчиков КС-16 (далее КС-16 или концентратор).

Перед началом эксплуатации концентратора необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему концентратора изменения непринципиального характера без отражения их в руководстве.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Концентратор предназначен для накопления импульсных сигналов (например, от водо и электросчетчиков) и передачи их посредством последовательных интерфейсов RS-232C и RS-485 программе верхнего уровня.

Области применения: учет потребления энергоресурсов в квартирах жилых домов, оснащенных датчиками с импульсным выходным сигналом.

2 ОПИСАНИЕ

Конструктивно концентратор выполнен в корпусе из ABS-пластика с герметичными вводами для подключения линий связи и питания.

Функционально концентратор состоит из платы коммутации и платы микроконтроллера. На плате коммутации расположены клеммы для подключения счетчиков, концевых выключателей, интерфейсов и питания. На плате микроконтроллера расположены переключатели интерфейсов, скорости обмена, режима контроля линий связи, и сетевого адреса концентратора.

Внешний вид концентратора изображен на рис. 2.1.

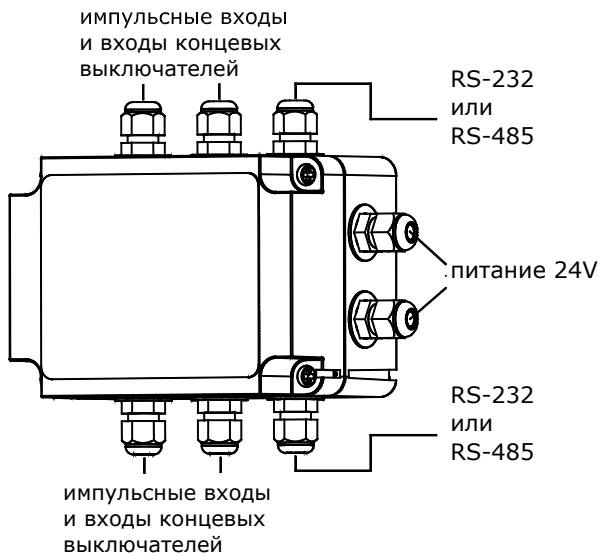


Рис. 2.1

Пример типового соединения приведен на рис. 2.2

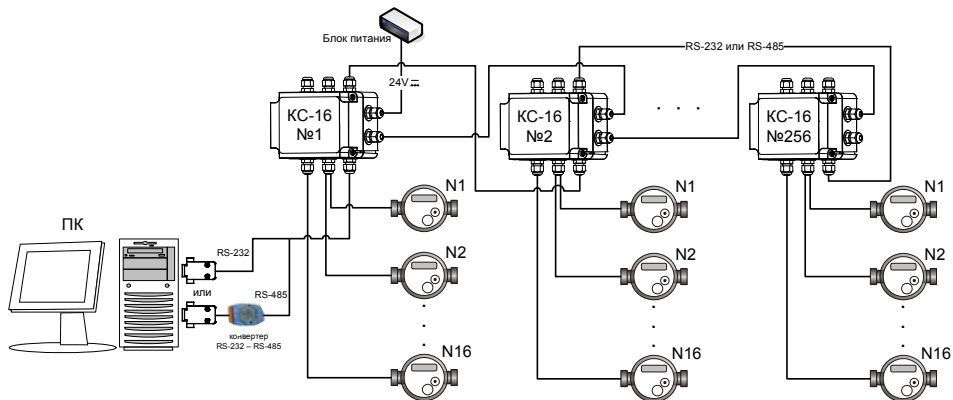


Рис. 2.2

2.1 Технические характеристики

Концентратор обеспечивает:

- прием сигналов от водосчетчиков (электросчетчиков) с импульсным выходом, реализованным как контактный датчик (геркон) или как бесконтактный датчик (например, транзисторный каскад типа «сухой контакт»);
- прием сигналов от концевых выключателей («концевиков»);
- накопление и сохранение в энергонезависимой памяти текущих данных (числа накопленных импульсов по каждому входу, состояния линий и концевых выключателей);
- сохранение в энергонезависимой памяти справочной информации по каждому счетчику (№ квартиры, дома и т.д.);
- анализ состояния линий связи (отслеживаются обрывы и короткие замыкания линий)*.

Преобразование по внешнему запросу в цифровой сигнал стандарта RS-232C или RS-485 информации:

- количество накопленных импульсов для каждого канала счета импульсов;
- состояние каждой линии связи («норма», «обрыв», «замыкание»);
- состояние каждого концевого выключателя («замкнут-разомкнут»).

Количество подключаемых водосчетчиков (электросчетчиков) – 16.

Количество подключаемых концевых выключателей – 4.

Максимальная длина линии связи – 100 м.

Емкость интеграторов концентратора (число импульсов, после которого происходит обнуление) – $1 \cdot 10^9$.

Максимальная частота следования импульсов 2 Гц.

Минимальная длительность импульса 2 мс. Импульсы длительностью менее 2 мс («дребезг» контактов, внешние импульсные помехи) не учитываются. Максимальная длительность импульса не ограничена.

Сохранение значений интеграторов при отключении питания не менее 8 лет.

Количество символов для справочной информации – 32.

Концентратор обеспечивает передачу данных по гальванически развязанным последовательным интерфейсам RS-232C или RS-485.

* для реализации функции контроля линии связи необходим **адаптер контроля линии**, устанавливаемый со стороны подключаемого устройства.

Скорость обмена устанавливается аппаратно при помощи джампера на плате цифровой обработки и может принимать значения 9600 или 19200 бит/с. Протокол обмена предусматривает реализацию сети концентраторов.

Максимальная длина линии связи при передаче данных по интерфейсу RS-232C – 15 метров.

Максимальная длина линии связи при передаче данных по интерфейсу RS-485 без ретранслятора при использовании неэкранированной витой пары на основе провода МГШВ 0,35 – 1200 метров.

ВНИМАНИЕ ! Не гарантируется защита интерфейсных линий связи (подключенных к ним цепей, элементов) от электрических перегрузок по напряжению, создаваемых электромагнитными импульсами грозовых разрядов.

Потребляемая мощность концентратора не превышает 1,5 ВА.
Концентратор соответствует степени защиты IP 54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка на отказ не менее 20000 часов.

Средний срок службы не менее 12 лет.

2.2 Рабочие условия

Температура окружающей среды от +5 °С до +55 °С.

Относительная влажность воздуха – до 95% при температуре до 30 °С.

Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.

Напряжение электропитания от 12 до 30 В.

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации концентратора необходимо соблюдать:

- «Правила устройства электроустановок»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»;
- Правила пожарной безопасности;
- Правила общей безопасности: запрещается эксплуатация прибора со снятой крышкой.

При обнаружении внешних повреждений прибора или сетевой проводки следует отключить концентратор от сети питания до выяснения причин неисправности специалистом по ремонту.

Запрещается установка и эксплуатация прибора в пожароопасных и взрывоопасных зонах всех классов.

При возникновении возгорания необходимо отключить концентратор от сети питания.

Для тушения пожара, при возгорании концентратора, разрешается использовать только углекислотные огнетушители типа ОУ-2, ОУ-5, ОУ-10 и др.

4 МОНТАЖ

4.1 Общие требования

Монтаж и установка концентратора должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с данным руководством и утвержденным проектом установки.

4.2 Распаковка

Перед установкой концентратора необходимо проверить сохранность тары. В зимнее время вскрытие коробок можно производить только после выдержки их в течение 24 часов в отапливаемом помещении. После вскрытия коробок концентратор вынимают, освобождают от упаковочного материала. Затем проверяют комплектность согласно эксплуатационной документации.

4.3 Выбор места установки и монтаж концентратора

Концентратор устанавливается на ровную вертикальную поверхность (стена, кожух приборной стойки) в месте, обеспечивающем хороший доступ при монтаже кабелей.

В месте установки концентратора не должно быть вибрации и тряски.

Концентратор должен быть защищен от возможных механических повреждений.

В месте установки категорически не допускается наличие капающей на концентратор жидкости из проходящих трубопроводов.

Габаритные и установочные размеры концентратора приведены в ПРИЛОЖЕНИИ А (см. рис. А.1).

4.4 Монтаж электрических цепей

Для проведения монтажа электрических цепей необходимо отвернуть 4 винта на верхней панели и снять ее. После этого освобождается доступ к разъемам и клеммникам для подсоединения внешних цепей.

Вид концентратора со снятой крышкой и схемы электрических подключений приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

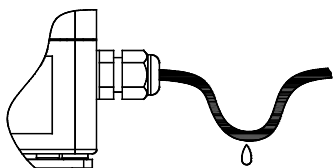
В неиспользуемые герметичные вводы необходимо установить заглушки, чтобы исключить попадание влаги в корпус концентратора.

После подключения линий связи необходимо зажать герметичные вводы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ удалять герметичные вводы концентратора или уплотнительные кольца в них.

Для предотвращения скапливания конденсата непосредственно

перед герметичным вводом и попадания влаги внутрь концентратора влаги рекомендуется сделать небольшой прогиб кабеля:



Не допускается крепить кабели к трубопроводам.

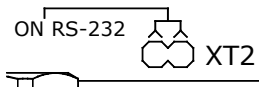
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Общие сведения

О состоянии концентратора можно судить по двум светодиодам, расположенным на верхней панели. Мигание красного светодиода с частотой один раз в две секунды сигнализирует о нормальной работе концентратора. Мигание красного светодиода с частотой пять раз в секунду сигнализирует о возникновении обрыва или короткого замыкания в цепи линии связи. Мигание зеленого светодиода сигнализирует о передаче данных по интерфейсу RS-232C или RS-485.

5.2 Выбор интерфейса обмена

Выбор интерфейса обмена осуществляется путём установки/снятия джампера **XT-2 (ON RS-232)**:

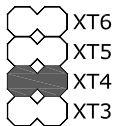


джампер установлен – **RS-232C**;

джампер снят – **RS-485**.

5.3 Установка скорости обмена

Осуществляется путём установки/снятия джампера **XT4**:

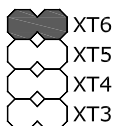


джампер установлен – **19200**;

джампер снят – **9600**.

5.4 Установка контроля обрывов (коротких замыканий) линии связи

Осуществляется путём установки/снятия джампера **XT6**:

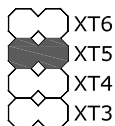


джампер установлен – **контроль включен**;

джампер снят – **контроль выключен**.

5.5 Установка разрешения редактирования параметров концентратора (write protect)

Осуществляется путём установки/снятия джампера **XT5**:

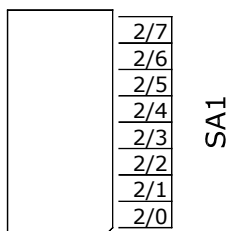


джампер установлен – **редактирование разрешено**;

джампер снят – **редактирование запрещено**.

5.6 Установка сетевого адреса

Установка сетевого адреса осуществляется при помощи переключателя **SA1 2/0...2/7**:

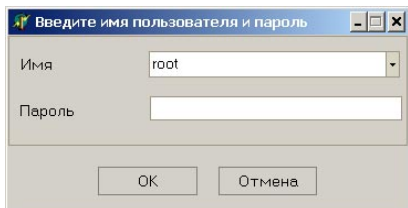


Сетевым адресом расходомера является восьмибитное двоичное число. Младший разряд адреса устанавливается переключателем **2/0**, старший – **2/7**. «1» соответствует состоянию переключателя ON, «0» соответствует состоянию переключателя OFF.

5.7 Конфигурирование концентратора при помощи программы верхнего уровня

Перед конфигурированием необходимо снять защиту от записи (см. п. 5.5).

При запуске программы появляется окно авторизации. Для доступа к функциям программы ввести имя и пароль пользователя:

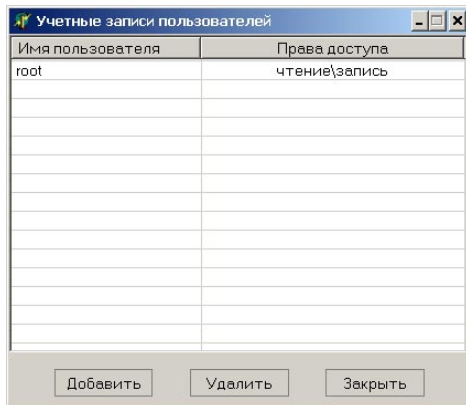
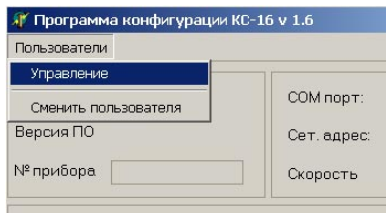


Параметры учетной записи по умолчанию:

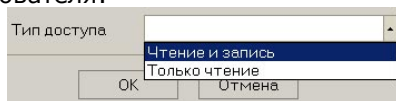
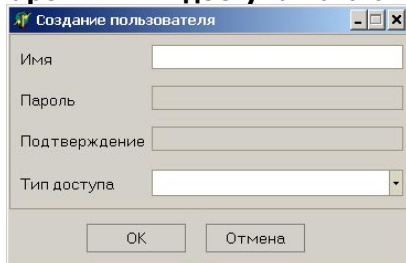
Имя root

Пароль password

Рекомендуется сменить **Имя** и **Пароль** установленные по умолчанию после первого запуска программы. Управление списками пользователей и их правами осуществляется в меню **Пользователи>Управление**:



Нажать кнопку **Добавить**, появится окно, в котором указать **Имя**, **Пароль** и **Тип доступа** нового пользователя:



Для смены активного пользователя вызвать окно авторизации **Пользователи>Сменить пользователя**:

Введите имя пользователя и пароль

Имя: root

Пароль:

OK Отмена

Основное окно программы:

Программа конфигурации КС-16 v 1.6

Пользователи

Тип прибора КС-16

Версия ПО v 0.07

№ прибора SIR

COM порт: COM4

Сет. адрес: 0

Скорость: 19200

№ канала	Описание	Интеграторы
Канал 1	1	71
Канал 2	2	0
Канал 3	3	0
Канал 4	4	0
Канал 5	5	0
Канал 6	6	0
Канал 7	7	0
Канал 8	8	0
Канал 9	9	0
Канал 10	10	0
Канал 11	11	0
Канал 12	12	0
Канал 13	13	0
Канал 14	14	0
Канал 15	15	0
Канал 16	16	0

Прочитать Записать Сбросить интеграторы

Для подключения к концентратору указать параметры связи:

- номер COM порта, к которому подключен концентратор (или конвертер RS-232C↔RS-485), для чего в выпадающем списке нажать **COM порт** выбрать нужный COM порт;

- сетевой адрес* концентратора (**Сет. адрес**);
- скорость обмена (**Скорость**) установленную в концентраторе.

Для чтения текущего состояния концентратора нажать кнопку **Прочитать**.

В поле **Описание** можно ввести краткое описание прибора (тип, адрес и т.д.).

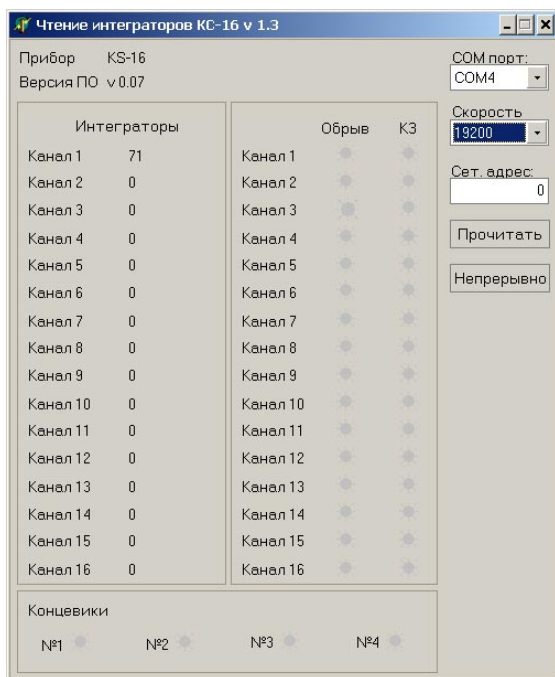
Для сброса накопленных значений интеграторов (**Интеграторы**) нажать кнопку **Сбросить интеграторы**.

Для записи установленных настроек нажать кнопку **Записать**.

После завершения операций конфигурирования необходимо установить защиту от записи (см. п. 5.5).

5.8 Чтение статистики при помощи программы верхнего уровня

Основное окно программы:



* перед объединением приборов в сеть необходимо установить в каждом концентраторе уникальный сетевой адрес (см. п. 5.6).

Для подключения к концентратору указать параметры связи:

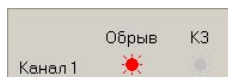
- номер COM порта, к которому подключен концентратор (или конвертер RS-232C↔RS-485), для чего в выпадающем списке нажать **COM порт** выбрать нужный COM порт;
- сетевой адрес * концентратора (**Сет. адрес**);
- скорость обмена (**Скорость**) установленную в концентраторе.

Для чтения текущего состояния концентратора нажать кнопку **Прочитать**. В случае, когда необходимо циклическое чтение – нажать кнопку **Непрерывно**.

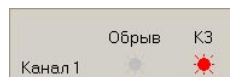
В поле **Интеграторы** отображается текущее состояние интеграторов по каждому каналу (импульсному входу) концентратора.

В поле **Обрыв КЗ** отображается текущее состояние линий связи по каждому каналу (импульсному входу) концентратора. В случае возникновения обрыва или короткого замыкания линии связи загорается соответствующий символ:

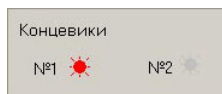
Обрыв



Короткое замыкание



В поле **Концевики** отображается текущее состояние концевых выключателей. Состояние концевых выключателей – нормальнозамкнутое. В случае размыкания концевого выключателя загорается соответствующий символ:



6 ДЕМОНТАЖ

Демонтаж концентратора следует осуществлять в следующем порядке:

- отключить питание концентратора;
- отсоединить линии интерфейса;
- демонтировать концентратор.

* перед объединением приборов в сеть необходимо установить в каждом концентраторе уникальный сетевой адрес (см. п. 5.6).

7 МАРКИРОВКА

Маркировка составных частей концентратора должна сохраняться в течение всего срока службы прибора.

На боковой стенке корпуса закреплена паспортная табличка, на которой указан заводской номер прибора и год выпуска.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Специального технического обслуживания в процессе эксплуатации концентратор не требует.

Рекомендуется проводить периодический визуальный осмотр с целью контроля соблюдения условий эксплуатации и отсутствия механических повреждений.

9 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Концентратор следует хранить в сухом и вентилируемом помещении при температуре от 5 до 40°C, относительной влажности до 95% при температуре 25°C.

Транспортирование концентратора производится любым видом транспорта (авиационным – в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.

После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие коробок можно производить только после выдержки их в течении 24 часов в отапливаемом помещении.

При транспортировке концентратор должен закрепляться во избежание падений и соударений.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Концентратор сигналов водосчетчиков КС-16 № _____ признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____ г.

ОТК _____ М. П.

Дата упаковки _____ г.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие концентратора приведенным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортировки, монтажа, эксплуатации.

Гарантийный срок со дня продажи концентратора:

Изготовитель не несет ответственности по гарантийным обязательствам в случаях:

- неисправностей, возникших вследствие неправильного монтажа;
- ремонта или изменения конструкции лицами, не имеющими разрешения изготовителя на проведение таких работ;
- механических повреждений;
- нарушения пломб;
- отсутствия устройства защиты линий;
- утери паспорта.

Концентратор, у которого во время гарантийного срока будет обнаружено несоответствие техническим характеристикам, ремонтируется предприятием-изготовителем или заменяется другим.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные и присоединительные размеры

Габаритные и установочные размеры концентратора

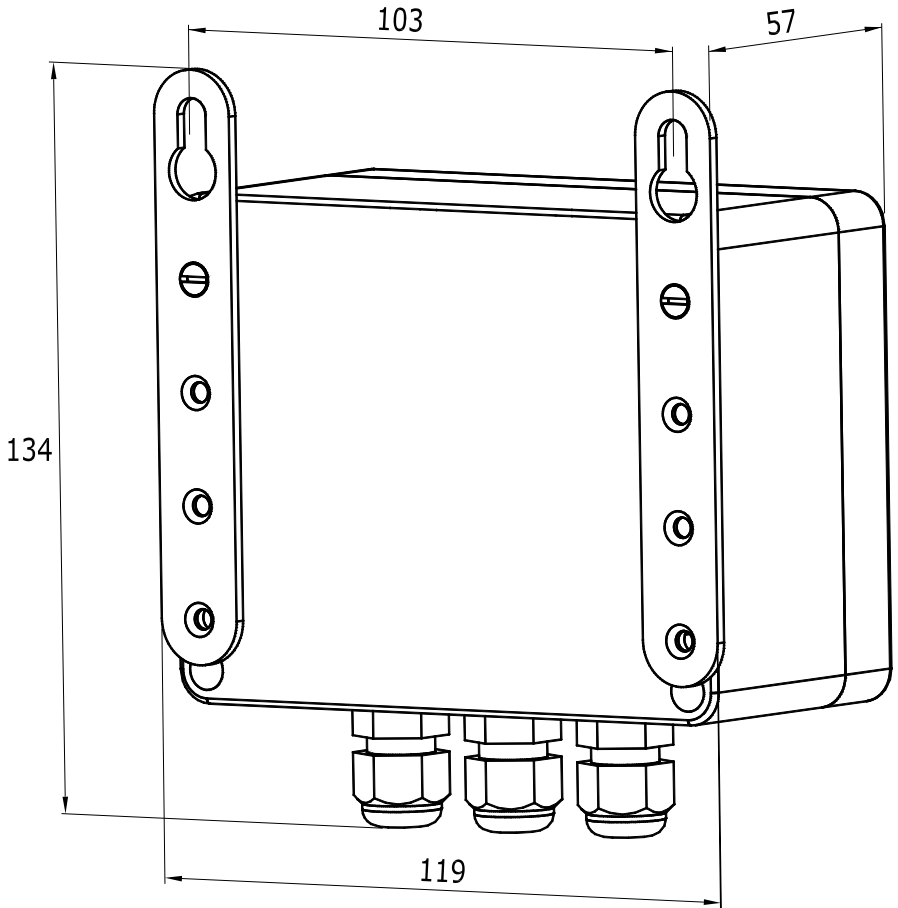


рис.А.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема электрических соединений

Вид со снятой верхней крышкой

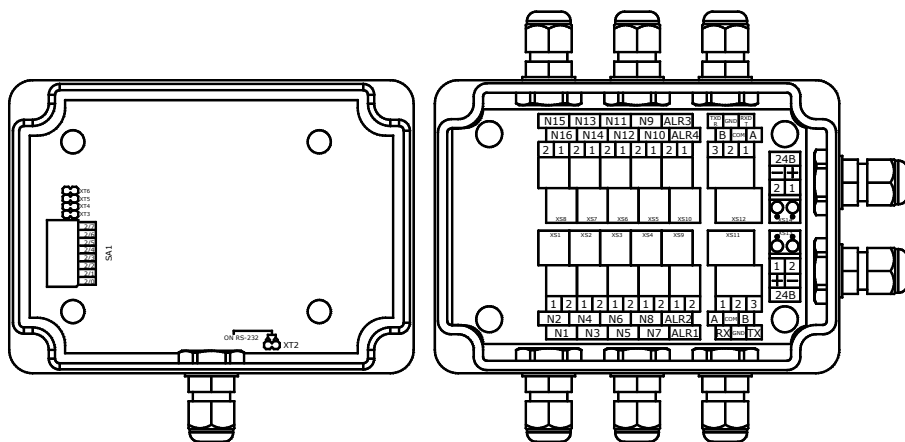
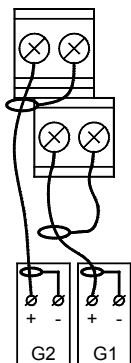
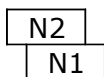


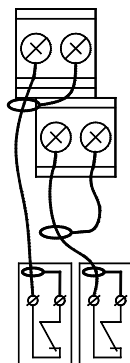
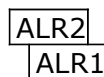
Рис. Б.1

Схема электрических подключений

Подключение
водосчетчиков



Подключение
концевых
выключателей



Примечание: состояние концевого выключателя – нормальнозамкнутое.

Рис. Б.2